




**TAPIS DE MARCHE(A1 B1) TAPIS DE MARCHE**

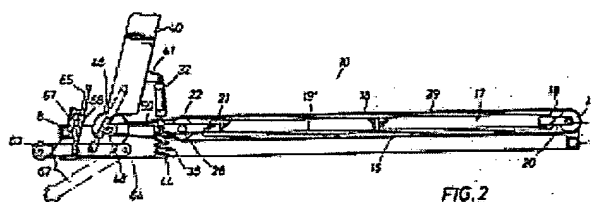
**Patent number:** FR2623410  
**Publication date:** 1989-05-26  
**Inventor:** STEARNS KENNETH W; MCGEE JOHN K  
**Applicant:** STEARNS MCGEE INC (US)  
**Classification:**  
- international: A63B23/06  
- european: A63B22/02  
**Application number:** FR19880015152 19881122  
**Priority number(s):** US19870125112 19871125

**Also published as:**

 JP1166778 (A)  
 GB2212729 (A)  
 DE3839391 (A1)

Abstract not available for FR2623410  
Abstract of corresponding document: **DE3839391**

A treadmill has a belt system carried by a platform structure 16. The platform structure is pivotally mounted at its rear end to a base structure. The platform is supported at its forward end by a shock absorber/spring system 32, 36 which provides a dampened resilient response of the belt and platform when a person's foot lands during running or walking. Carrying the belt system by the platform structure enables the endless belt of the belt system to be maintained closely above the platform even when a runner's foot lands on it with heavy impact. The support of the platform immediately below the belt eliminates lateral slack in the belt, which could possibly result in injury to a walker or runner due to an uneven landing surface.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
—  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
—  
PARIS  
—

(11) N° de publication :  
(à n'utiliser que pour les  
commandes de reproduction)

**2 623 410**

(21) N° d'enregistrement national :

**88 15152**

(51) Int Cl<sup>4</sup> : A 63 B 23/06.

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 22 novembre 1988.

(30) Priorité : US, 25 novembre 1987, n° 125,112.

(43) Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 21 du 26 mai 1989.

(60) Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

(71) Demandeur(s) : *Société dite : Stearns McGee, Inc., So-  
ciété de droit américain. — US.*

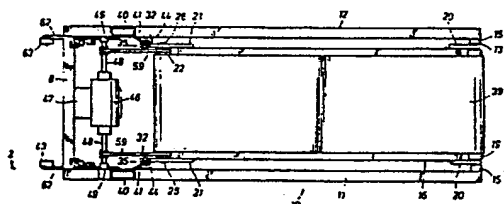
(72) Inventeur(s) : Kenneth W. Stearns ; John K. McGee.

(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : Cabinet Madeuf, Conseils en Propriété  
Industrielle.

(54) Tapis de marche.

(57) Le tapis de marche d'exercice comprend une base for-  
mant support 11, 12; un système de bande incorporant des  
rouleaux avant et arrière 22, 19 et une bande sans fin 39; une  
structure de plate-forme 16 supportant la bande; des moyens  
de support articulés de ladite structure de plate-forme 16 sur  
ladite base, près de son extrémité arrière; des moyens de  
montage dudit rouleau arrière 19 sur ladite base près de  
l'extrémité arrière de ladite structure de plate-forme 16; et des  
moyens de support de plate-forme absorbant les chocs, reliés  
entre ladite extrémité avant de ladite structure de plate-forme  
16 et ladite base.



FR 2 623 410 - A1

La présente invention concerne en général les tapis de marche et en particulier un tapis de marche perfectionné absorbant les chocs et dont l'utilisation permet de réduire les forces d'impact appliquées aux  
5 pieds d'un coureur tout en présentant simultanément une surface de déplacement essentiellement plane et stable.

On connaît des tapis de marche réalisés en réponse à la demande des marcheurs, notamment des adeptes du jogging et des coureurs à pied ainsi que des membres  
10 des professions para-médicales, pour un appareil pouvant être utilisé, spécialement en intérieur, pour l'exercice lorsque marcher, faire du jogging ou courir en plein air n'est pas agréable ou réalisable. Un problème concerné par la course à pied ou le jogging comme exercice destiné  
15 à fortifier le système cardiovasculaire est la possibilité de blessures aux pieds, aux chevilles et aux genoux, provoquée par la force d'impact du pied du coureur touchant une surface dure, telle qu'un pavé de rue. Les conceptions traditionnelles de tapis de marche ont  
20 reconnu ce problème et tenté de le résoudre d'un certain nombre de manières. Par exemple, le brevet US n° 4 614 337 de Schomenberger divulgue un tapis de marche à surface supérieure plane recouverte d'une surface élastique telle qu'une mousse de caoutchouc, d'une moquette  
25 ou similaire. Un autre exemple est donné par le brevet U.S. n° 4 548 405 de Lee et, associés, divulguant une surface supérieure de tapis de marche semblable à un trampoline.

Le brevet U.S. n° 4 350 336 de Hanford montre un  
30 tapis de marche comprenant un châssis sur lequel sont fixés des rouleaux portant une bande de marche sans fin. La bande se déplace sur une plate-forme disposée sous la partie de la bande en déplacement. La plate-forme est portée par des rails de plate-forme longitudinaux supportés à une extrémité par un élément de bâti latéral fixé  
35 au châssis. La plate-forme est supportée à son autre extrémité par des éléments absorbant les chocs reliés aux

rails longitudinaux. L'élément absorbant les chocs peut être déplacé longitudinalement par rapport au châssis. L'élément absorbant les chocs absorbe les chocs venant directement de la plate-forme lorsqu'un coureur s'exerce  
5 sur la bande du tapis de marche située au-dessus. La plate-forme fléchit longitudinalement en pivotant à une extrémité et est supportée à l'autre extrémité de manière à absorber les chocs.

Bien que constituant un perfectionnement considérable dans la technique des tapis de marche à absorption des chocs, le tapis de marche Hanford ne fournit pas une surface de course de stabilité adéquate. La plate-forme est supportée en absorbant les chocs, mais la bande de marche sans fin ne l'est pas. Les rouleaux sont tous  
15 les deux supportés directement par le châssis. Il en résulte que la bande se déplace sur la plate-forme avec un mou suffisant en soi pour permettre à la plate-forme située au-dessous de se déplacer vers le bas en réponse à l'impact du pied d'un coureur. Le mou de la bande peut  
20 provoquer une surface latérale inégale pour des atterrissages successifs du pied, pouvant produire des foulures aux chevilles, aux genoux, etc.

C'est pourquoi un objet de l'invention est de créer une surface stable, se déplaçant à plat, pour un  
25 tapis de marche présentant des moyens d'absorption de chocs pour amortir l'impact du pied d'un coureur.

Un autre objet de l'invention est de créer un tapis de marche présentant une bande sans fin fermement supportée par une plate-forme, la plate-forme et la bande  
30 sans fin ainsi que ses moyens d'entraînement étant cependant supportés de manière à absorber les chocs.

Les objets mentionnés ci-dessus, ainsi que d'autres avantages et caractéristiques de l'invention sont assurés par un tapis de marche comprenant un système  
35 de bande incorporant des rouleaux avant et arrière et une bande sans fin placée autour de ces rouleaux. La bande présente une section fonctionnelle exposée vers le haut

adaptée à la course ou la marche. Une structure de plate-forme supportant la bande et présentant des extrémités avant et arrière fournit un support au système de bande. La structure de plate-forme est partiellement sous-jacente à la section fonctionnelle de la bande et porte le rouleau avant du système de bande. L'extrémité arrière de la structure de plate-forme est articulée à une structure de base près de son extrémité arrière. Le rouleau arrière du système de bande est monté près de l'extrémité arrière de la plate-forme de sorte qu'il est libre de tourner du fait du mouvement de la bande sans fin. Le montage du rouleau arrière est de préférence réalisé sur la structure de base, mais en variante, peut être porté par la structure de plate-forme près de son extrémité. La structure de plate-forme est supportée à son extrémité avant par un système à ressort/absorbeur de choc, relié de préférence à la structure de base, ou, en variante, simplement au sol ou plancher sur lequel est placé le tapis de marche. Le support à ressort/absorbeur de choc de la structure de plate-forme réduit les forces d'impact du pied d'un coureur. Une telle réduction de la force d'impact est le résultat du mouvement vers le bas de la plate-forme après que le pied du coureur a touché la bande située sur la plate-forme. Le mouvement de la plate-forme vers le bas, auquel s'oppose(nt) le ou les ressorts du système, est amorti par le ou absorbeurs de choc du système. Lorsque le coureur fait une foulée pour effectuer un nouveau pas, la plate-forme, et le système de bande qu'elle porte, reviennent à une position non chargée. Par la proximité immédiate de la section fonctionnelle de la bande sans fin par rapport à la plate-forme, il n'y a ni mou ni affaissement de la bande pouvant provoquer une foulure du pied, de la cheville ou de la jambe du coureur lors de l'atterrissage de son pied sur la bande.

Diverses autres caractéristiques de l'invention ressortent d'ailleurs de la description détaillée qui suit.

Des modes de réalisation de l'objet de l'invention sont représentés à titre d'exemples non limitatif au dessin annexé.

La figure 1 est une vue en plan d'un tapis de marche selon l'invention comprenant un système à ressort/absorbeur de choc.

10 La figure 1A est une vue partielle en plan de l'arrière du tapis de marche, illustrant l'arrière du tapis de marche monté ou porté par une partie de la structure de plate-forme articulée à la base du tapis de marche.

15 La figure 2 est une vue en coupe le long de la ligne 2-2 de la figure 1, illustrant en outre des détails de construction du tapis de marche avec un système à ressort/absorbeur de choc.

20 La figure 3 est une vue en plan d'une variante d'un tapis de marche selon la présente invention incorporant un système à ressort/absorbeur de choc modifié et un système d'entraînement du tapis de marche relié à son rouleau arrière.

25 La figure 4 est une vue en coupe le long de la ligne 4-4 de la figure 3.

Le tapis de marche 10 des figures 1 et 2 comprend une base formant un support présentant une paire de rails longitudinaux 11 et 12 espacés l'un de l'autre. Les rails 11 et 12 s'étendent sur toute la longueur de l'appareil. 30 Ils sont normalement placés horizontalement sur le plancher, bien qu'une de leurs extrémités puisse être relevée comme décrit plus loin. Les rails 11 et 12 sont reliés entre eux par des éléments transversaux de support 8 et 14 et autres éléments appropriés.

35 Les rails longitudinaux 11,12 présentent une paire d'éléments de palier d'arbre 15 dirigés vers l'intérieur, dans lesquels les extrémités de l'arbre 13

sont placées et tournent librement. Les éléments de liaison arrière 20, articulés sur l'arbre 13, sont reliés rigidement aux éléments latéraux 17 de la structure de plate-forme 16. Le rouleau arrière 19 est placé sur  
5 l'arbre 13 et tourne avec lui par rapport à la base.

La structure de plate-forme 16 est de forme générale rectangulaire, construite en matériau léger et comprend de préférence une paire d'éléments latéraux 17 de renforcement longitudinal et des éléments de recouvrement rectangulaires supérieur et inférieur 18, 18'.  
10

Des éléments de liaison avant 21 rigidement reliés aux éléments latéraux 17 de la structure de plate-forme 16 portent un arbre 26 auquel est relié le rouleau avant 22. Le rouleau avant 22 et l'arbre 26 tournent  
15 librement par rapport aux éléments de liaison 21 et à la structure de plate-forme 16.

Une bande sans fin 39 est placée autour des rouleaux 22 et 19 et présente une tension longitudinale suffisante pour ne créer qu'un mou vertical négligeable  
20 entre les rouleaux longitudinalement espacés. Le côté inférieur de la bande 39 est construit pour passer ou glisser librement sur le côté supérieur de l'élément de recouvrement supérieur 18.

La structure de plate-forme 16 et le système de tapis de marche (y compris les rouleaux 22 et 19 et la bande 39) sont supportés élastiquement à leur extrémité avant par un système à ressort/absorbeur de choc 35 représenté sur la vue en plan de la figure 1. La figure 2  
montre la construction d'un tel système 35 avec sur les  
30 deux côtés latéraux, le ressort 36 fixé à son extrémité supérieure à l'élément de liaison avant 21 et à son extrémité inférieure aux rails longitudinaux 11 et 12 au moyen de plaques 44. La base y compris les rails 11,12 sont bien sûr placés sur le sol ou le plancher. Les  
35 absorbeurs de choc ou amortisseurs 32 sont reliés entre les éléments de liaison avant 21 et les éléments verticaux 40, à leur tour reliés pour supporter les rails

longitudinaux de base 11. Des biellettes 41 relient les absorbeurs de choc 32 aux éléments verticaux 40. Les éléments verticaux 40 peuvent également supporter un panneau de commande, des rampes et similaires (non représentés ).

Les absorbeurs de choc ou amortisseurs 32 introduisent une contrainte de friction  $K$  proportionnelle à la vitesse de la masse qui est libre de se déplacer verticalement; dans ce cas, la partie mobile verticalement est la structure de plate-forme 16 et au moins une partie du système de bande (bande 39 et rouleau 22). La structure de plate-forme 16 pivote autour de l'arbre arrière 13. Dans la forme de réalisation préférée de l'invention, l'absorbeur de choc 32 est construit pour n'offrir aucune résistance au mouvement vers le bas de la structure 16 pour les premiers 12,5 mm de déplacement et pour introduire ensuite une contrainte de frottement proportionnelle à la vitesse.

Un moteur 46 est supporté par l'élément de support transversal 8, au moyen de la console 47 et comprend deux arbres de sortie 48 coaxiaux montés dans des paliers 49 fixés aux rails longitudinaux 11 et 12 de support la de base. Des courroies 59 sont placées sur des poulies situées sur les arbres de sortie de moteur 48 et sur l'arbre de rouleau avant 22 pour entraîner le rouleau 22 et la bande sans fin 39.

L'extrémité avant du tapis de marche 10 peut être relevée par des jambes de pivotement 62 pouvant être articulées sur des tiges 64 pour rendre horizontale la base de support par rapport au sol ou au plancher ou pour élever l'extrémité avant. L'illustration en traits mixtes de la jambe de pivotement 62 illustre le fait qu'elle peut être amenée à tourner vers le bas par rapport au point 64, en relevant ainsi l'extrémité avant du tapis de marche, de manière à ce que son utilisateur puisse par exemple marcher ou courir sur une pente montante. Des tiges de support 65 fixées à la jambe de pivotement 62



peuvent être serrées en différentes positions par une fixation par serrage 66. La fixation 66 est reliée à l'élément de support transversal 8 au moyen d'une articulation 67. En conséquence, les tiges de support 65

5 peuvent maintenir les jambes de pivotement 62 à une position angulaire souhaitée. Des roues 63, fixées aux extrémités des jambes 62, aident au déplacement du tapis de marche sur le sol ou le plancher.

La forme de réalisation de l'invention représentée aux figures 1 et 2 est utilisée comme tapis de marche d'exercice, un coureur actionnant le moteur 46 pour amener la bande sans fin 39 à se déplacer sur la surface supérieure du recouvrement 18 de la structure de plate-forme 16. A chaque pas, le coureur atterrit sur la bande sans fin 39 et le recouvrement 18, en transmettant une force orientée vers le bas à l'élément de liaison avant 21 ainsi qu'aux ressorts 36 et aux absorbeurs de choc 32, comme au rouleau avant 22, et la structure de plate-forme 16 tourne autour de l'arbre 13. Le ressort 36 oppose une force vers le bas proportionnelle à la distance vers le bas du mouvement de l'extrémité avant de la structure de plate-forme 16. L'absorbeur de choc 32 oppose une force vers le bas proportionnelle à la vitesse à laquelle la masse se déplace. La masse elle-même s'oppose à la force vers le bas proportionnellement à l'accélération avec laquelle elle se déplace. En choisissant correctement la masse du système, la constante élastique du ressort 36 et la constante de frottement de l'absorbeur de chocs 32, on peut obtenir une réponse amortie du tapis de marche en réponse à la force d'atterrissage du pied d'un coureur sur la bande 39 et la structure de plate-forme 16. Bien sûr, le tapis de marche retourne à sa position d'origine avec une réponse amortie dans la direction opposée lorsque le coureur effectue une autre enjambée.

35 Le résultat est une force d'impact moindre du pied, de la cheville et des membres du coureur, parce qu'en atterrissant sur la tapis de marche, son pied

rencontre une surface souple se déplaçant vers le bas avec une réponse amortie. En d'autres termes, son pied décélère sur une période de temps plus longue, déterminée par la constante de temps de réponse de la masse, la  
5 constante élastique et la constante de frottement des absorbeurs de chocs. Cette plus longue période de temps s'oppose à la situation dans laquelle le pied du coureur atterrirait sur une surface dure, telle qu'un pavement en  
10 béton, où la décélération du pied du coureur est beaucoup plus courte et où la force du choc d'impact est transmise à son pied, ses chevilles et ses jambes.

Une caractéristique avantageuse de l'invention est que le recouvrement 18 de la structure de plate-forme 16 est maintenue à proximité immédiate de la bande  
15 pendant que la bande se déplace ou glisse librement sur le recouvrement 18. Cette proximité de la bande 39 et du recouvrement 18 empêche que la bande 39 ait du mou lorsque le pied du coureur atterrit sur la bande 39 et le recouvrement 18 situé au-dessous. Une surface de  
20 course stable, c'est-à-dire une bande fortement tendue avec le recouvrement 18 situé immédiatement au-dessous, présente une surface de course stable latéralement pour empêcher que le pied, les chevilles ou les genoux du coureur ne se tordent ou ne se foulent.

25 Une variante de forme de réalisation de l'invention incluant un système absorbant les chocs est représentée aux figures 3 et 4. Dans cette forme de réalisation, les éléments de liaison avant 21' supportent l'arbre 26 du rouleau avant 22 comme dans la forme de  
30 réalisation de la figure 1, mais les éléments 21' sont chacun reliés à un élément transversal 70 supporté par un simple ressort 36' (pouvant être supporté par le plancher ou un élément de liaison fixé aux rails 11 ou 12 non représentés). Un simple absorbeur de choc ou amortisseur  
35 32' peut être relié à l'élément transversal 70 par l'intermédiaire de l'articulation 72 et à l'élément transversal de base 8 par l'intermédiaire de

l'articulation 74. La bande sans fin 39 du tapis de marche peut être entraînée par le moteur 46' monté à l'arrière, l'arbre de sortie de celui-ci entraînant l'arbre 13 auquel le rouleau arrière 19 est rigidement  
5 fixé.

L'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation représentés et décrits en détail, car diverses modifications peuvent y être apportées sans sortir de son cadre. Par exemple la base de support peut être  
10 modifiée de façon que les rails longitudinaux 11,12 soient séparés en sections avant et arrière, pour former un support avant et arrière à la structure de plate-forme 16 sans allonger la distance longitudinale globale du tapis de marche. Le rouleau arrière du système de bande  
15 peut être porté par la structure arrière de plate-forme plutôt que monté sur la base de support. Ainsi qu'illustré à la figure 1A, le rouleau 19 est monté ou porté par l'arbre 13, arbre pouvant tourner dans l'élément 20' de la structure de plate-forme 16. L'élément 20' est articu-  
20 lé sur l'arbre 13 qui est lui-même relié aux rails 11. Le ressort et l'absorbeur de choc du montage avant de la structure de plate-forme peuvent être reliés directement au sol ou au plancher sur lequel est placé le tapis de marche. Un entraînement à engrenage peut être utilisé  
25 pour entraîner soit le rouleau avant soit le rouleau arrière plutôt que les courroies préférées, comme illustré de manière préférée.

30

35

REVENDEICATIONS

1. Tapis de marche d'exercice comprenant : une base formant support (11, 12) ;

5 un système de bande incorporant des rouleaux avant et arrière (22, 19) et une bande sans fin (39) placée autour desdits rouleaux, ladite bande présentant une section fonctionnelle exposée vers le haut;

10 une structure de plate-forme (16) supportant la bande et présentant des extrémités avant et arrière, ladite structure de plate-forme (16) étant au moins partiellement sous-jacente à ladite section fonctionnelle de la dite bande (39) et portant ledit rouleau avant (22) dudit système de bande;

15 des moyens de support pour porter de manière articulée ladite structure de plate-forme (16) sur ladite base, près de son extrémité arrière;

des moyens de montage dudit rouleau arrière (19) dudit système de bande sur ladite base près de l'extré-  
20 mité arrière de ladite structure de plate-forme (16);

et des moyens de support de plate-forme absorbant les chocs, reliés entre ladite extrémité avant de ladite structure de plate-forme (16) et ladite base pour supporter ladite structure de plate-forme (16) et ledit système  
25 de bande et réduire les forces d'impact d'un coureur lorsqu'il court sur ladite section fonctionnelle de ladite bande.

2. Tapis de marche selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de support de  
30 plate-forme comprennent : des moyens élastiques (36) reliés entre ladite base et ladite extrémité avant de ladite structure de plate-forme (16); et des moyens d'amortissement (32) reliés entre ladite base et ladite extrémité avant de ladite structure de plate-forme (16).

35 3. Tapis de marche selon la revendication 1, caractérisé en ce que lesdits moyens de support de plate-forme comprennent sur chaque côté latéral de

l'extrémité avant de ladite structure de plate-forme (16) un ressort (36) relié entre ladite base et ladite plate-forme, et des moyens d'amortissement (32) reliés entre ladite base et ladite structure de plate-forme (16).

- 5           4. Tapis de marche selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite structure de plate-forme (16) comprend :

          une section centrale comprenant des extrémités avant et arrière et un recouvrement (18) adapté pour être  
10 sous-jacent à ladite section fonctionnelle de ladite bande;

          une paire d'éléments de liaison arrière, chacun rigidement relié à l'extrémité arrière de ladite section centrale et chacun relié de manière articulée à ladite  
15 base; et

          une paire d'éléments de liaison avant, chacun rigidement relié à l'extrémité avant desdites sections centrales.

5. Tapis de marche selon la revendication 4, caractérisé en ce que ledit rouleau avant dudit système de bande est porté par ladite paire d'éléments de liaison avant.  
20

          6. Tapis de marche (10) selon la revendication 5, caractérisé en ce que lesdits moyens de montage dudit  
25 rouleau arrière dudit système de bande sont fixés à ladite base.

          7. Tapis de marche selon la revendication 4, caractérisé en ce que lesdits moyens de support de plate-forme comprennent un ressort et des moyens d'amor-  
30 tissement reliés entre chacun de ladite paire desdits éléments de liaisons avant et ladite base.

          8. Tapis de marche selon la revendication 5, comprenant en outre un élément transversal relié entre les éléments de ladite paire d'éléments de liaison avant,  
35 et caractérisé en ce que lesdits moyens de support de plate-forme (16) comprennent un ressort et des moyens

d'amortissement, chacun reliés entre ledit élément transversal et ladite base.

9. Tapis de marche selon la revendication 8, comprenant en outre des moyens motorisés prévus pour  
5 faire tourner ledit rouleau arrière.

10. Tapis de marche selon la revendication 7, comprenant en outre des moyens motorisés prévus pour faire tourner ledit rouleau avant.

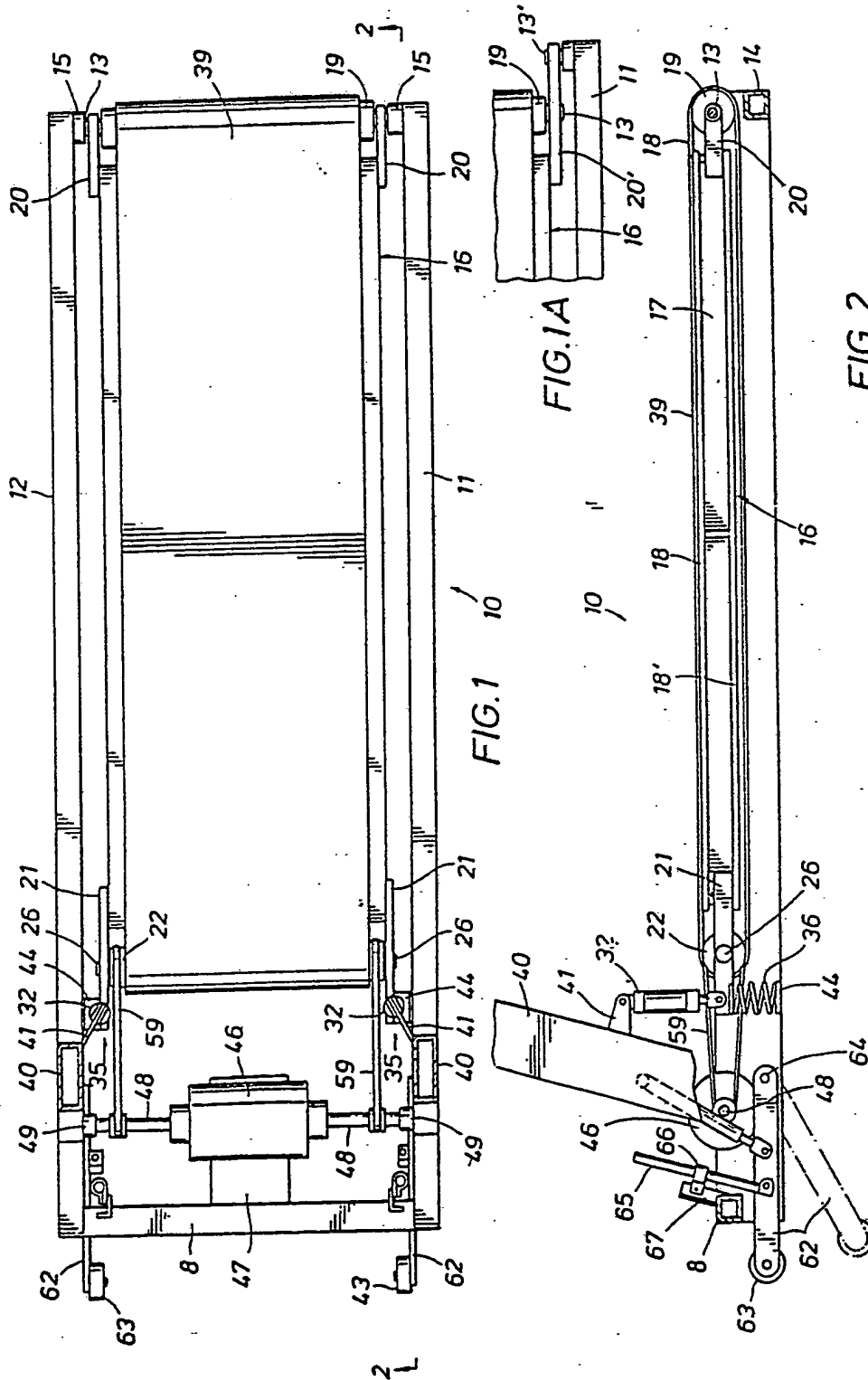
11. Tapis de marche d'exercice comprenant :  
10 une base formant support (11, 12) ;  
un système de bande comprenant des rouleaux avant et arrière (22,19) et une bande sans fin (39) placée autour desdits rouleaux, ladite bande présentant une section fonctionnelle exposée vers le haut;  
15 une structure de plate-forme de support de bande présentant des extrémités avant et arrière, ladite structure de plate-forme (16) étant au moins partielle-  
ment sous-jacente à ladite section fonctionnelle de la dite bande et portant lesdits rouleaux avant et arrière  
20 (22, 19) dudit système de bande;

des moyens de support pour porter de manière articulée ladite structure de plate-forme sur ladite base, près de l'extrémité arrière; et

des moyens de support de plate-forme absorbant  
25 les chocs reliés entre ladite extrémité avant de ladite structure de plate-forme (16) et ladite base pour supporter ladite plate-forme et ledit système de bande et réduire les forces d'impact d'un coureur lorsqu'il court sur ladite section fonctionnelle de ladite bande.

30

PL 1/2



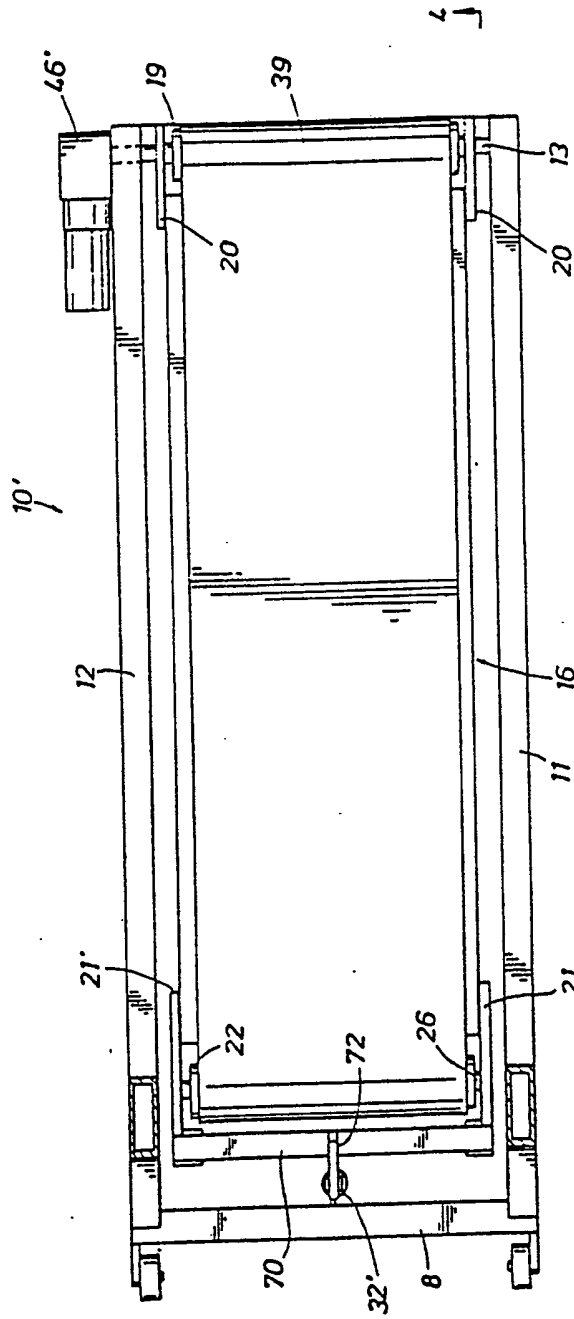


FIG. 3

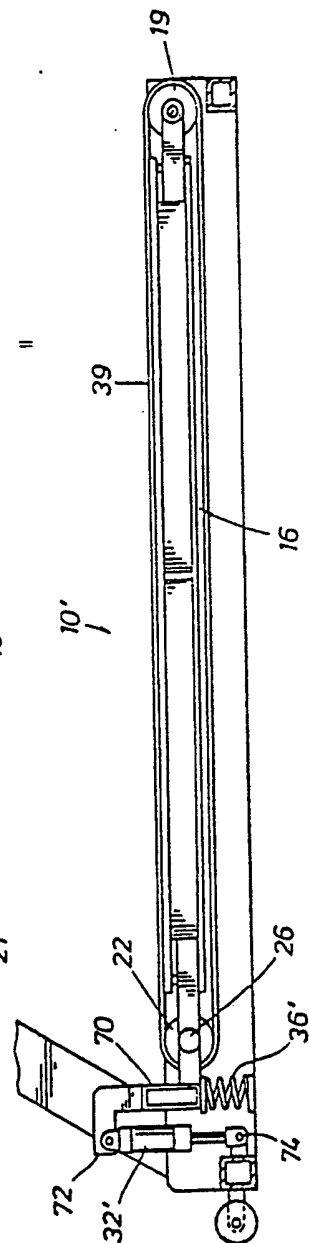


FIG. 4